

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-041352

(43)Date of publication of application : 13.02.1998

(51)Int.Cl.

H01L 21/60
H01L 21/321
H05K 3/34

(21)Application number : 08-197211

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.07.1996

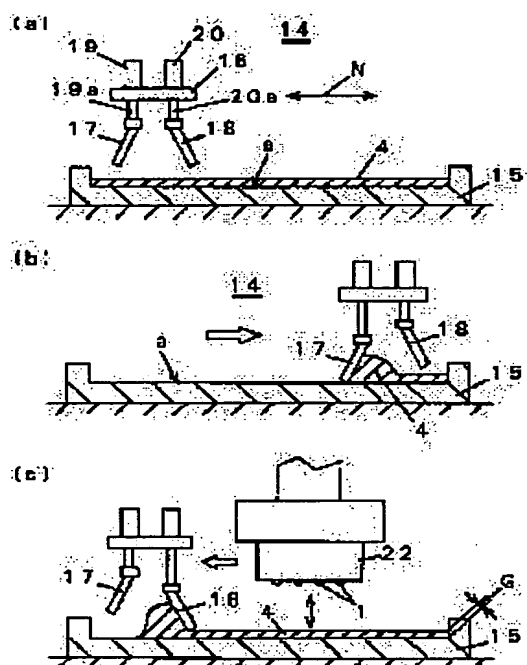
(72)Inventor : SAKAI TADAHIKO

(54) APPARATUS AND METHOD FOR MOUNTING CONDUCTIVE BALL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an adhesive liq. stored in a reservoir from volatilizing contained volatile components to increase the viscosity of the liq. when the liq. is deposited on a conductive ball sucked to the lower face of a mounting head to mount the ball on an electrode of a work.

SOLUTION: A first squeegee 17 is slid on the flat upper face a of a reservoir 15 to recover an tacky liq. 4 on this face a to the side of the reservoir 15. The liq. 4 becomes a lump with reduced surface area, resulting in little volatilizing of the volatile components and no increase of the liq. viscosity. A mounting head 22 comes to deposit the liq. 4 to the ball 1 at its lower face, and the squeegee 17 is retreated upward and second squeegee 18 is lowered and slid with a fixed gap G from the upper face to develop the liq. 4 thin on the upper face a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3255029

[Date of registration]

30.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim]

[Claim 1] The feed zone of a conductive ball, the application section of the pituita containing a volatile component, and the positioning section of a work, After holding and taking up the conductive ball with which is equipped with a loading head and the inferior surface of tongue of a loading head was equipped at the feed zone of a conductive ball, Move a loading head to the upper part of the application section of the pituita, make a vertical operation perform on a loading head there, and the pituita is made to adhere to the inferior surface of tongue of a conductive ball. Subsequently, it is the loading equipment of the conductive ball which is made to move a loading head to the upper part of the positioning section of a work, is made to perform a vertical operation on a loading head there, and was made to carry a conductive ball on the electrode of a work. When the application section of the aforementioned pituita sets a gap and carries out the slide of this top top to the reservoir of the pituita which has a flat top, and the 1st squeegee which rubs the pituita on this top and collects it by carrying out the slide of this top top Loading equipment of the conductive ball characterized by having the 2nd squeegee which develops the pituita collected by the 1st squeegee on this top by predetermined thickness.

[Claim 2] By locating a loading head in the upper part of the feed zone of a conductive ball, and making a vertical operation perform on a loading head there By driving a move means, moving a loading head to the application section of the pituita containing a volatile component, and making a vertical operation perform on a loading head there, after holding and taking up a conductive ball on the inferior surface of tongue of a loading head By making the pituita on a flat reservoir [with which this application section was equipped] top adhere to the inferior surface of tongue of a conductive ball, driving a move means next, moving a loading head to the upper part of a work, and making a vertical operation perform on a loading head there It is the loading technique of a conductive ball of having been made to carry a conductive ball on the electrode of a work. After the aforementioned loading head performed the vertical operation and made the pituita of the aforementioned reservoir adhere to a conductive ball, By carrying out the slide of the 1st squeegee for the aforementioned top top, rub the pituita on this top and it is collected. Before the aforementioned loading head performs a vertical operation again and makes the pituita adhere to a conductive ball, the 2nd squeegee subsequently, by carrying out the slide of the gap for the aforementioned top top The loading technique of the conductive ball characterized by developing the pituita collected by the 1st aforementioned squeegee on the aforementioned top by predetermined thickness.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed description]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the loading equipment and the loading technique of a conductive ball of carrying the conductive ball for forming a bump on the electrode of works, such as a chip and a substrate.

[0002]

[Prior art] In the manufacturing process of the works with a bump, such as a flip chip, the technique using conductive balls, such as a solder ball, as the technique of forming a bump (vegetation electrode) in the electrode of a work is learned. Moreover, by moving a loading head to the upper part of the feed zone of a conductive ball, and making a vertical operation perform on a loading head as technique using a conductive ball there After adsorbing and taking up many conductive balls on the inferior surface of tongue of a loading head, A loading head is moved to the upper part of the application section of pituita, such as flux and a silver paste. Then, make a vertical operation perform on a loading head, and make the pituita adhere to the inferior surface of tongue of a conductive ball, subsequently move this loading head to the upper part of a work, a vertical operation is made to perform there, and the method of carrying many conductive balls in the electrode of a work collectively is learned.

[0003]

[Object of the Invention] By the way, it is necessary to make all the conductive balls held on the inferior surface of tongue of a loading head carry out optimum-dose adhesion of the pituita. For this reason, using a squeegee means is known as application section of the pituita. The pituita is ***ed to the reservoir which has a flat squeegee means top, and the smoothness of the oil level of the pituita on a top is carried out by setting a gap for this top top and carrying out the slide of the squeegee. According to such a squeegee means, the pituita of the optimum dose can be made to adhere to all conductive balls by landing at the pituita many electric conduction balls held on the inferior surface of tongue of a loading head in a fixed depth.

[0004] Although a squeegee means develops the pituita thinly by fixed thickness on the top of a reservoir, in pituita, such as flux and a silver paste, volatile components, such as a solvent, contain it. For this reason, a volatile component tended to volatilize from the large surface area of the pituita developed widely on the top of a reservoir, and, as a result, the trouble of being easy to increase with time had the viscosity of the pituita. Thus, when the pituita ***, a bump's quality which the adhesive power which pastes up a conductive ball on the electrode of a work is also changed, as a result is formed with a conductive ball will also vary.

[0005] Therefore, this invention aims at offering the loading equipment and the loading technique of the conductive ball which can prevent *** of the pituita with time.

[0006]

[The means for solving a technical problem] Invention of a claim 1 was equipped with the 2nd squeegee which develops on a top the reservoir of the pituita with which the application section of the pituita has a flat top, the 1st squeegee which rubs the pituita on this top and collects it by carrying out the slide of this top top, and the pituita collected by the 1st squeegee by setting a gap and carrying out the slide of this top top by predetermined thickness.

[0007] After the loading head performed the vertical operation and invention of a claim 2 made the pituita of a reservoir adhere to a conductive ball, By carrying out the slide of the 1st squeegee for the top top of a reservoir, rub the pituita on this top and it is collected. Subsequently, before the aforementioned loading head performed a vertical operation again and made the pituita adhere to a conductive ball, the pituita collected by the 1st aforementioned squeegee was developed on the aforementioned top by predetermined thickness by carrying out [the 2nd squeegee] the slide of the gap for the aforementioned top top.

[0008]

[Gestalt of implementation of invention] If a loading head performs a vertical operation and makes the pituita on the top of a reservoir adhere to a conductive ball, since this invention of claims 1 and 2 will collect the pituita on this top by the 1st squeegee, it suppresses volatilization of the volatile component which can cut down sharply the time which the pituita serves as the thin film with a large surface area, and is widely developed on the top, therefore is contained in the pituita, and can prevent **** of the pituita with time.

[0009] Next, the gestalt of enforcement of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is [the side elevation of the application section of this pituita and drawing 3 of the side elevation of the loading equipment of the conductive ball of the gestalt of 1 enforcement of this invention, drawing 2 (a), (b), and (c)] the plans of the application section of this pituita.

[0010] In drawing 1 , 1 is a conductive ball and is ****ed by the container 2 as a feed zone of a conductive ball. 3 is a pedestal which lays a container 2. In order to make the interior of a pedestal 3 fluidize the conductive ball 1 in a container 2, an oscillating means to vibrate a container 2, and a gas supply means to send gas into the interior of a container 2 are built in it. The container 2 and the pedestal 3 constitute the feed zone of the conductive ball 1.

[0011] In drawing 1 , 10 is a work and is positioned by the clasper 11 by the clamp. The clasper 11 is supported by the brace 13 ****ed by the rest 12. The clasper 11, the rest 12, and the brace 13 serve as the positioning section of a work 10. The application section 14 of the pituita is formed between the container 2 and the rest 12. Next, the application section 14 of the pituita is explained with reference to drawing 2 and drawing 3 .

[0012] In drawing 2 (a), 15 is the shallow reservoir of a container form and the pituita 4 is thinly ****ed on the flat top a. This pituita 4 is flux, a silver paste, etc., and volatile components, such as a solvent, contain it. The movable carriage 16 is formed in the upper part of a container 15. Two cylinders 19 and 20 are done for them a handstand and formed on the movable carriage 16, and the 1st squeegee 17 and 2nd squeegee 18 are combined with each rod 19a and 20a. A movable carriage 16 is driven for a drive means (outside of drawing), and moves to horizontal N. Moreover, if the rods 19a and 20a of cylinders 19 and 20 ****, the 1st squeegee 17 and 2nd squeegee 18 will move up and down. As shown in drawing 3 , the breadth of the 2nd squeegee 18 is quite [breadth / of the 1st squeegee 17] the parvus.

[0013] In drawing 1 , 22 is a loading head. The loading head 22 is held at the lower part of a box 23. The motor 24 is formed in the upper part of a box 23. If vertical-movement meanses, such as a feed screw driven on a motor 24, are built in the interior of a box 23 and a motor 24 drives, the loading head 22 will perform a vertical operation. The loading head 22 drops the conductive ball 1 by connecting with the pneumatic-pressure unit (outside of drawing), carrying out vacuum adsorption of the conductive ball 1, holding it on the inferior surface of tongue of the loading head 22, when a pneumatic-pressure unit drives, and canceling a vacuum adsorbed state.

[0014] The box 23 is held at the oblong move table 26 as a move means. The feed screw device is built in the move table 26, and if a motor 27 drives and a feed screw device operates, as the arrow head shows, the loading head 22 will move horizontally between a container 2 and the works 10.

[0015] The loading equipment of this conductive ball is constituted as mentioned above, and explains an operation below. In drawing 1 , it moves to the upper part of a container 2, and by performing down / elevation operation there, the loading head 22 carries out vacuum adsorption of the conductive ball 1, and takes it up on the inferior surface of tongue.

[0016] Next, the loading head 22 is moved to the upper part of a reservoir 14. This is preceded, as shown in drawing 2 (b), the 1st squeegee 17 lands on top a of a reservoir 15, and by carrying out a slide to the method of the right in the status that it was made to leave upwards, the 2nd squeegee 18

is collecting pituita 4 to the flank of a reservoir 15 so that the pituita 4 on top a may be rubbed and may be illustrated. And if the loading head 22 has moved to the upper part of a reservoir 15, the 1st squeegee 17 will be made to leave upwards and will drop the 2nd squeegee 18. And as shown in drawing 2 (c), the slide of the 2nd squeegee 18 is carried out to a left. By setting and carrying out the slide of the minute gap G between top a of the soffit section of the 2nd squeegee 18, and the reservoir 15, the pituita 4 is developed on top a by the thin thickness which becomes settled by this gap G.

[0017] Next, by making a vertical operation perform on the loading head 22, the pituita 4 adheres to the inferior surface of tongue of the loading head 22 on the inferior surface of tongue of the conductive ball 1 by which vacuum adsorption was carried out. Next, the loading head 22 is moved to the upper part of a work 10 in drawing 1. Then, the loading head 22 downs and lands the conductive ball 1 on the electrode of a work 10. Next, if the vacuum adsorbed state of the conductive ball 1 is canceled and the loading head 22 is raised, the conductive ball 1 is carried on the electrode of a work 10. The work 10 with which the conductive ball 1 was carried is sent to a heating furnace (outside of drawing), by heating the conductive ball 1, melting solidification is carried out and a bump is formed.

[0018] As mentioned above, except when a vertical operation is made to perform on the loading head 22 and the pituita 4 is applied to the conductive ball 1, the application section 14 of this pituita As shown in drawing 2 (b), rub the pituita 4 on top a of a reservoir 15 by the 1st squeegee 17, and it is carried out and collected to the flank of a reservoir 15 the parvus massive of a surface area. Only when making the pituita 4 adhere to the conductive ball 1, as shown in drawing 2 (c), it is made to develop the pituita 4 on a reservoir 15. Therefore, in the status which shows in drawing 2 (b), there are very few amounts of volatilization of the volatile component contained in the pituita 4, and the pituita 4 can maintain desirable viscosity for a long time. Moreover, as shown in drawing 3, it can prevent that the pituita 4 is greatly developed unnecessarily in the orientation of breadth, and a volatile component volatilizes by making breadth of the 1st squeegee 17 larger than the breadth of the 2nd squeegee 18.

[0019] Drawing 4 is the plane-cross-section view of the 1st squeegee of the loading equipment of the conductive ball of the gestalt of other enforcement of this invention, and the 2nd squeegee. Flection 171A crooked to the 2nd squeegee 18 side is formed in the both-sides section of 1st squeegee 17A. Therefore, by this flection 171A, the pituita 4 can prevent being developed unnecessarily in the orientation of breadth. Of course, breadth of this 1st squeegee 17A is made larger than the breadth of the 2nd squeegee 18.

[0020]

[Effect of the invention] If a loading head performs a vertical operation and makes the pituita on the top of a reservoir adhere to a conductive ball, since this invention will collect the pituita on this top by the 1st squeegee, it suppresses volatilization of the volatile component which can cut down sharply the time which the pituita serves as the thin film with a large surface area, and is widely developed on the top, therefore is contained in the pituita, and can prevent **** of the pituita with time.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-41352

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1		H 0 1 L 21/60	3 1 1 S
21/321			H 0 5 K 3/34	5 0 5 A
H 0 5 K 3/34	5 0 5		H 0 1 L 21/92	6 0 4 H
				6 0 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-197211

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月26日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 境 忠彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

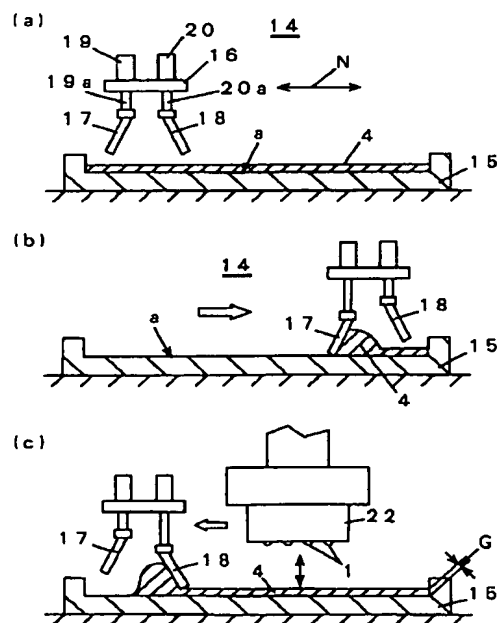
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 導電性ボールの搭載装置および搭載方法

(57) 【要約】

【課題】 搭載ヘッドの下面に吸着された導電性ボールに粘液を付着させてワークの電極上に搭載するにあたり、貯溜部に貯溜された粘液に含有された揮発成分が揮発して粘液が増粘するのを防止できる導電性ボールの搭載装置および搭載方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 貯溜部15のフラットな上面a上を第1のスキージ17を摺動させることにより、上面a上の粘液4を貯溜部15の側部に回収しておく。この状態で、粘液4は塊状であり、表面積は小さいので揮発成分はほとんど揮発せず、したがって粘液4は増粘しない。搭載ヘッド22が到来してその下面の導電性ボール1に粘液4を付着させる時には、第1のスキージ17を上方へ退去させ、第2のスキージ18を下降させる。そして第2のスキージ18を上面と一定のギャップGで摺動させることにより、粘液4を上面a上に薄く展開する。



4 粘液
18 第2のスキージ

【特許請求の範囲】

【請求項1】導電性ボールの供給部と、揮発成分を含有する粘液の塗布部と、ワークの位置決め部と、搭載ヘッドとを備え、搭載ヘッドの下面に導電性ボールの供給部に備えられた導電性ボールを保持してピックアップした後、搭載ヘッドを粘液の塗布部の上方へ移動させ、そこで搭載ヘッドに上下動作を行わせて導電性ボールの下面に粘液を付着させ、次いで搭載ヘッドをワークの位置決め部の上方へ移動させ、そこで搭載ヘッドに上下動作を行わせて導電性ボールをワークの電極上に搭載するようにした導電性ボールの搭載装置であって、前記粘液の塗布部が、フラットな上面を有する粘液の貯溜部と、この上面を摺動することによりこの上面上の粘液をこすり取って回収する第1のスキージと、この上面をギャップをおいて摺動することにより、第1のスキージで回収された粘液を所定の厚さでこの上面上に展開する第2のスキージとを備えたことを特徴とする導電性ボールの搭載装置。

【請求項2】導電性ボールの供給部の上方に搭載ヘッドを位置させ、そこで搭載ヘッドに上下動作を行わせることにより、搭載ヘッドの下面に導電性ボールを保持してピックアップした後、移動手段を駆動して搭載ヘッドを揮発成分を含有する粘液の塗布部へ移動させ、そこで搭載ヘッドに上下動作を行わせることにより、この塗布部に備えられた貯溜部のフラットな上面上の粘液を導電性ボールの下面に付着させ、次に移動手段を駆動して搭載ヘッドをワークの上方へ移動させ、そこで搭載ヘッドに上下動作を行わせることにより、導電性ボールをワークの電極上に搭載するようにした導電性ボールの搭載方法であって、前記搭載ヘッドが上下動作を行って前記貯溜部の粘液を導電性ボールに付着させた後、前記上面を第1のスキージを摺動させることによりこの上面上の粘液をこすり取って回収し、次いで前記搭載ヘッドが再び上下動作を行って導電性ボールに粘液を付着させる前に、第2のスキージを前記上面をギャップをおいて摺動させることにより、前記第1のスキージで回収された粘液を所定の厚さで前記上面上に展開するようにしたことを特徴とする導電性ボールの搭載方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チップや基板などのワークの電極上に、 bumps を形成するための導電性ボールを搭載する導電性ボールの搭載装置および搭載方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】フリップチップなどの bumps 付きワークの製造工程において、ワークの電極に bumps (突出電極) を形成する方法として、半田ボールなどの導電性ボールを用いる方法が知られている。また導電性ボールを

用いる方法として、搭載ヘッドを導電性ボールの供給部の上方へ移動させ、そこで搭載ヘッドに上下動作を行わせることにより、搭載ヘッドの下面に多数個の導電性ボールを吸着してピックアップした後、搭載ヘッドをフラックスや銀ペーストなどの粘液の塗布部の上方へ移動させ、そこで搭載ヘッドに上下動作を行わせて導電性ボールの下面に粘液を付着させ、次いでこの搭載ヘッドをワークの上方へ移動させ、そこで上下動作を行わせて、多数個の導電性ボールをワークの電極に一括して搭載する方法が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、粘液は搭載ヘッドの下面に保持されたすべての導電性ボールに適量付着させる必要がある。このため粘液の塗布部として、スキージ手段を用いることが知られている。スキージ手段とは、フラットな上面を有する貯溜部に粘液を貯溜し、この上面をギャップをおいてスキージを摺動させることにより、上面上の粘液の液面を平滑するものである。このようなスキージ手段によれば、搭載ヘッドの下面に保持された多数個の導電性ボールを一定の深さで粘液に浸漬させることにより、すべての導電性ボールに適量の粘液を付着させることができる。

【0004】スキージ手段は、貯溜部の上面上に粘液を一定の厚さで薄く展開するものであるが、フラックスや銀ペーストなどの粘液には溶剤などの揮発成分が含有されている。このため揮発成分は貯溜部の上面上に広く展開された粘液の広い表面積から揮発しやすく、その結果、粘液の粘性は経時的に増大しやすいという問題点があった。このように粘液が増粘すると、導電性ボールをワークの電極に接着する接着力も変動し、ひいては導電性ボールにより形成される bumps の品質もばらついてしまうこととなる。

【0005】したがって本発明は、経時的な粘液の増粘を防止できる導電性ボールの搭載装置および搭載方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、粘液の塗布部が、フラットな上面を有する粘液の貯溜部と、この上面を摺動することによりこの上面上の粘液をこすり取って回収する第1のスキージと、この上面をギャップをおいて摺動することにより、第1のスキージで回収された粘液を所定の厚さで上面上に展開する第2のスキージとを備えた。

【0007】請求項2の発明は、搭載ヘッドが上下動作を行って貯溜部の粘液を導電性ボールに付着させた後、貯溜部の上面を第1のスキージを摺動させることによりこの上面上の粘液をこすり取って回収し、次いで前記搭載ヘッドが再び上下動作を行って導電性ボールに粘液を付着させる前に、第2のスキージを前記上面をギャップをおいて摺動させることにより、前記第1のスキ

10

20

30

40

50

ジで回収された粘液を所定の厚さで前記上面上に展開するようにした。

【0008】

【発明の実施の形態】請求項1および2の本発明は、搭載ヘッドが上下動作を行って貯溜部の上面上の粘液を導電性ボールに付着させたならば、第1のスキージによりこの上面上の粘液を回収するので、粘液が表面積の大きい薄膜となって上面上に広く展開されている時間を大巾に削減でき、したがって粘液に含有される揮発成分の揮発を抑制して粘液の経時的な増粘を防止できる。

【0009】次に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態の導電性ボールの搭載装置の側面図、図2(a)、(b)、(c)は同粘液の塗布部の側面図、図3は同粘液の塗布部の平面図である。

【0010】図1において、1は導電性ボールであり、導電性ボールの供給部としての容器2に貯溜されている。3は容器2を載置する基台である。基台3の内部には、容器2内の導電性ボール1を流動化させるために、容器2を振動させる振動手段や、容器2の内部へガスを送り込むガス供給手段が内蔵されている。容器2や基台3は導電性ボール1の供給部を構成している。

【0011】図1において、10はワークであり、クランプ11にクランプにて位置決めされている。クランプ11は台部12に立設された支柱13に支持されている。クランプ11と台部12と支柱13は、ワーク10の位置決め部となっている。容器2と台部12の間には粘液の塗布部14が設けられている。次に、図2および図3を参照して粘液の塗布部14について説明する。

【0012】図2(a)において、15は浅い容器形の貯溜部であり、そのフラットな上面a上には粘液4が薄く貯溜されている。この粘液4はフラックスや銀ペーストなどであり、溶剤などの揮発成分が含有されている。容器15の上方には移動台16が設けられている。移動台16上には2個のシリンダ19、20が倒立して設けられており、それぞれのロッド19a、20aには第1のスキージ17と第2のスキージ18が結合されている。移動台16は、駆動手段(図外)に駆動されて水平方向Nへ移動する。またシリンダ19、20のロッド19a、20aが突没すると、第1のスキージ17と第2のスキージ18は上下動する。図3に示すように、第2のスキージ18の横幅は、第1のスキージ17の横幅よりもかなり小さい。

【0013】図1において、22は搭載ヘッドである。搭載ヘッド22はボックス23の下部に保持されている。ボックス23の上部にはモータ24が設けられている。ボックス23の内部には、モータ24に駆動される送りねじなどの上下動手段が内蔵されており、モータ24が駆動すると、搭載ヘッド22は上下動作を行う。搭載ヘッド22は空気圧ユニット(図外)に接続されてお

り、空気圧ユニットが駆動することにより、搭載ヘッド22の下面に導電性ボール1を真空吸着して保持し、また真空吸着状態を解除することにより導電性ボール1を落下させる。

【0014】ボックス23は移動手段としての横長の移動テーブル26に保持されている。移動テーブル26には送りねじ機構が内蔵されており、モータ27が駆動して送りねじ機構が作動すると、矢印で示すように搭載ヘッド22は容器2とワーク10の間を水平方向へ移動する。

【0015】この導電性ボールの搭載装置は上記のように構成されており、次に動作を説明する。図1において、搭載ヘッド22は容器2の上方へ移動し、そこで下降・上昇動作を行うことにより、その下面に導電性ボール1を真空吸着してピックアップする。

【0016】次に搭載ヘッド22は貯溜部14の上方へ移動する。これに先立ち、図2(b)に示すように第1のスキージ17は貯溜部15の上面aに着地し、第2のスキージ18は上方へ退去させた状態で右方へ摺動することにより上面a上の粘液4をこすり取り、図示するように粘液4を貯溜部15の側部に回収している。そして、搭載ヘッド22が貯溜部15の上方へ移動してきたならば、第1のスキージ17は上方へ退去させ、第2のスキージ18を下降させる。そして図2(c)に示すように第2のスキージ18を左方へ摺動させる。第2のスキージ18の下端部と貯溜部15の上面aの間に微小なギャップGをおいて摺動させることにより、粘液4はこのギャップGで定まる薄い膜厚で上面a上に展開される。

【0017】次に搭載ヘッド22に上下動作を行わせることにより、搭載ヘッド22の下面に真空吸着された導電性ボール1の下面に粘液4が付着する。次に搭載ヘッド22は、図1においてワーク10の上方へ移動する。そこで搭載ヘッド22は下降して導電性ボール1をワーク10の電極上に着地させる。次に導電性ボール1の真空吸着状態を解除して搭載ヘッド22を上昇させれば、導電性ボール1はワーク10の電極上に搭載される。導電性ボール1が搭載されたワーク10は、加熱炉(図外)へ送られ、導電性ボール1を加熱することにより溶融固化させてパンプが形成される。

【0018】この粘液の塗布部14は、上述したように、搭載ヘッド22に上下動作を行わせて粘液4を導電性ボール1に塗布する時以外は、図2(b)に示すように貯溜部15の上面a上の粘液4を第1のスキージ17でこすり取って貯溜部15の側部に表面積の小さい塊状にして回収しており、導電性ボール1に粘液4を付着させるときだけ、図2(c)に示すように粘液4を貯溜部15上に展開するようにしている。したがって図2

(b)に示す状態では、粘液4に含有される揮発成分の揮発量はきわめて少なく、粘液4は長時間、望ましい粘

10

20

30

40

50

性を維持することができる。また図3に示すように、第1のスキージ17の横幅を第2のスキージ18の横幅よりも大きくすることにより、粘液4が横幅方向へ不要に大きく展開されて、揮発成分が揮発するのを防止できる。

【0019】図4は、本発明の他の実施の形態の導電性ボールの搭載装置の第1のスキージと第2のスキージの平衡断面図である。第1のスキージ17Aの両側部には、第2のスキージ18側へ屈曲する屈曲部171Aが形成されている。したがってこの屈曲部171Aにより、粘液4が横幅方向へ不要に展開されるのを防止できる。勿論、この第1のスキージ17Aの横幅は、第2のスキージ18の横幅よりも大きくしてある。

【0020】

【発明の効果】本発明は、搭載ヘッドが上下動作を行って貯溜部の上面上の粘液を導電性ボールに付着させたならば、第1のスキージによりこの上面上の粘液を回収するので、粘液が表面積の大きい薄膜となって上面上に広く展開されている時間を大巾に削減でき、したがって粘液に含有される揮発成分の揮発を抑制して粘液の経時的な増粘を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の導電性ボールの搭載装置*

* 置の側面図

【図2】(a) 本発明の一実施の形態の導電性ボールの搭載装置の粘液の塗布部の側面図

(b) 本発明の一実施の形態の導電性ボールの搭載装置の粘液の塗布部の側面図

(c) 本発明の一実施の形態の導電性ボールの搭載装置の粘液の塗布部の側面図

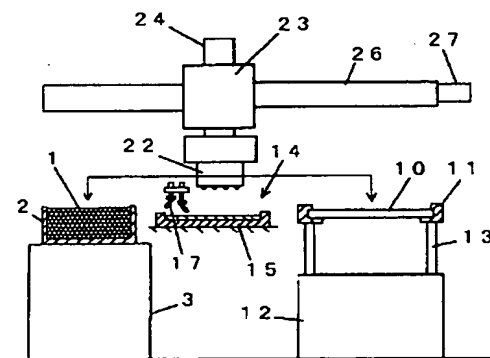
【図3】本発明の一実施の形態の導電性ボールの搭載装置の粘液の塗布部の平面図

10 【図4】本発明の他の実施の形態の導電性ボールの搭載装置の第1のスキージと第2のスキージの平衡断面図

【符号の説明】

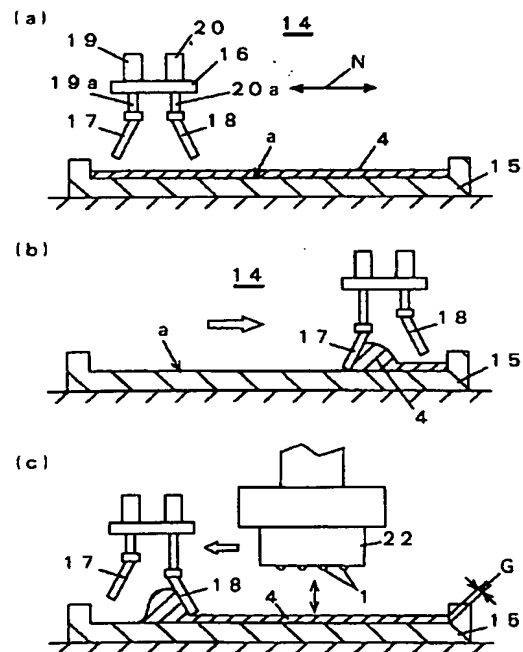
- 1 導電性ボール
- 2 容器
- 4 粘液
- 10 ワーク
- 14 粘液の塗布部
- 15 粘液の貯溜部
- 17, 17A 第1のスキージ
- 18 第2のスキージ
- 22 搭載ヘッド
- 26 移動テーブル

【図1】



- 1 導電性ボール
- 2 容器
- 10 ワーク
- 14 粘液の塗布部
- 15 粘液の貯溜部
- 17 第1のスキージ
- 22 搭載ヘッド
- 26 移動テーブル

【図2】

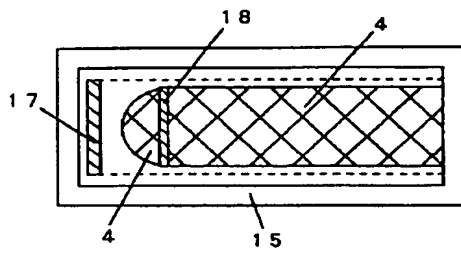


- 4 粘液
- 18 第2のスキージ

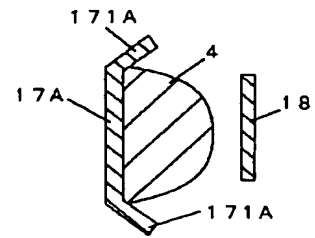
(5)

特開平10-41352

【図3】



【図4】



17A 第1のスキージ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.